

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月23日
Date of Application:

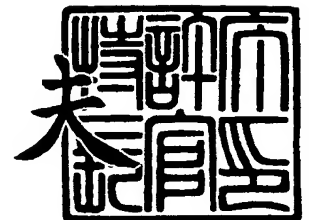
出願番号 特願2003-015130
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-015130]

出願人 船井電機株式会社
Applicant(s):

2003年11月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P04686

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/20

【発明の名称】 光ピックアップ

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社
内

【氏名】 曾川 輝明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社
内

【氏名】 毛利 文昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社
内

【氏名】 田辺 稚宝

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂製ベースに貫設したハーフミラー付き光通過孔の一端開口部にフォトダイオードが配置されると共に、その他端開口部にコリメータレンズと対物レンズとが配置され、前記光通過孔に連通するレーザ孔内にレーザダイオードが配置されており、該レーザダイオードからレーザ光をハーフミラー、コリメータレンズ及び対物レンズを介してディスクに投射し、その反射光をハーフミラーを介してフォトダイオードで受光することにより、ディスクに記録されている情報を読み取るようにした光ピックアップであって、前記ベースのレーザ孔の開口部周辺に形成したレーザ取付面に係止される金属製ホルダと、該ホルダの外周面に取り付けられる金属製放熱板とを有し、前記ホルダのレーザ孔と同心状に貫設した係止孔内にレーザダイオードを嵌合させると共に、放熱板のほぼ中央部に貫設した係止孔よりも若干小径の係合孔を前記レーザダイオードに同心状に位置決めすることにより、レーザダイオードが放熱板とホルダとで挟持され、前記放熱板にスリットを形成することにより一対の舌片が係合孔の軸心を中心に点对称状に切り残され、該各舌片に形成したビス挿通凹部が前記スリットに連通され、その各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してレーザ取付面に形成したねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板及びホルダがベースに止着され、前記ビスのねじ込みにより各舌片の基端部に発生する力点をつなぐ仮想線上に前記係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定され、前記ねじ孔の周縁部を除くレーザ取付面に凹部を形成することにより、その凹部を介してホルダとベースとの間に空隙が形成され、前記ホルダに多数の放熱フィンが突設されていることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2】 合成樹脂製ベースに貫設した光通過孔に連通するレーザ孔内にレーザダイオードが配置されており、該レーザダイオードからレーザ光をディスクに投射し、その反射光をフォトダイオードで受光することにより、ディスクに記録されている情報を読み取るようにした光ピックアップであって、ほぼ中央

部に貫設した係合孔を前記レーザダイオードに同心状に位置決めすることにより該レーザダイオードの背面に当接される放熱板を有し、該放熱板にスリットを形成することにより一对の舌片が係合孔の軸心を中心に点対称状に切り残され、該各舌片に形成したビス挿通凹部が前記スリットに連通され、その各舌片のビス挿通凹部を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより放熱板がベースに止着され、前記ビスのねじ込みにより各舌片の基端部に発生する力点をつなぐ仮想線上に前記係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されていることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 3】 前記ベースのレーザ孔の開口部周辺に形成したレーザ取付面に係止される金属製ホルダを有しており、該ホルダのレーザ孔と同心状に貫設した係止孔内にレーザダイオードが嵌合されていることを特徴とする請求項 2 に記載の光ピックアップ。

【請求項 4】 前記ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されていることを特徴とする請求項 3 に記載の光ピックアップ。

【請求項 5】 前記各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してレーザ取付面に形成したねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板及びホルダがベースに止着されていることを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ。

【請求項 6】 前記ホルダの内周面とレーザ取付面とのうち、その一方または両方のねじ孔の周縁部を除く部分に凹部を形成することにより、その凹部を介してホルダとベースとの間に空隙が形成されていることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載の光ピックアップ。

【請求項 7】 前記ホルダに多数の放熱フィンが突設されていることを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれかに記載の光ピックアップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば DVD などのディスクプレーヤに使用される光ピックアップに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、光ピックアップの技術として特開平 11-16205 号公報などに記載したものがあり、その一例を図 13 に基づいて説明すると、これは、合成樹脂製ベース 1 に貫設したハーフミラー HM 付き光通過孔 2 の一端開口部 2a にフォトダイオード PD が配置されると共に、その他端開口部 2b にコリメータレンズ QWP と対物レンズ OL とが配置され、前記光通過孔 2 に連通するレーザ孔 3 内にレーザダイオード LD と回折格子 G とが配置されており、レーザダイオード LD からレーザ光を回折格子 G、ハーフミラー HM、コリメータレンズ QWP 及び対物レンズ OL を介してディスク D に投射し、その反射光をハーフミラー HM を介してフォトダイオード PD で受光することにより、ディスク D に記録されている情報を読み取るようになっている。

【0003】

前記ベース 1 のレーザ孔 3 の開口部周辺に形成したレーザ取付面 5 に金属製放熱板 4 が複数（この構成では 2 つ）のビス 22 により止着され、該放熱板 4 のほぼ中央部に貫設した係合孔 4a をレーザダイオード LD に同心状に位置決めすることにより、その放熱板 4 をレーザダイオードの背面に当接させ、これにより、レーザダイオード LD がレーザ光の投射により発熱して能力が低下するのを防ぐようになっている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

上記構成では、図 14 (a) 及び (b) に示すように、放熱板 4 に各ビス 22 を挿通するための貫通孔 4b を貫設しただけであるから、その各貫通孔 4b を通ってレーザ取付面 5 の各ねじ孔 23 に各ビス 22 をねじ込んで、該各ビス 22 の頭部 22a を放熱板 4 に圧接させることにより、該放熱板 4 が歪んで変形されやすく、その変形した放熱板 4 がレーザダイオード LD から離間して放熱効果を十分に発揮することができないことがある〔図 14 (b) 仮想線参照〕。

【0005】

そこで、図 15 (a) に示すように、放熱板 4 にスリット 4c を形成することにより一対の舌片 4A、4B を係合孔 4a の軸心 O1 を中心に点对称状に切り残

し、該各舌片 4 A, 4 B の貫通孔 4 b を通ってねじ孔 2 3 にビス 2 2 ビスをねじ込み、これによって、放熱板 4 を変形しないようにしてレーザダイオード LD の背面に当接させることが考えられる。

【0006】

上記構成によれば、各ビス 2 2 をねじ込んで該各ビス 2 2 の頭部 2 2 a を各舌片 4 A, 4 B に所定の押圧力 P で圧接させることにより、該各舌片 4 A, 4 B の基端部に発生する力点 O 2, O 3 をつなぐ仮想線 K から前記係合孔 4 a の軸心 O 1 が位置ずれているため、図 15 (b) に示すように、各力点 O 2, O 3 から軸心 O 1 に向けて作用する押圧力 P が仮想線 K に沿う分力 P 1, P 2 と仮想線 K とは直交する方向に作用する分力 P 3, P 4 とに分かれ、分力 P 1, P 2 どちらかは相殺され、分力 P 3, P 4 により軸心 O 1 を中心に発生する曲げモーメント T が放熱板 4 を介してレーザダイオード LD に作用され、これにより、レーザダイオード LD が変位し、該レーザダイオード LD から投射されるレーザ光が位置ずれてディスク D に記録されている情報を精密に読み取ることが困難になるおそれがある。

【0007】

本発明は、上記難点に鑑み、レーザダイオードの変位を阻止してレーザ光を精密に投射することができるようにした光ピックアップを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、合成樹脂製ベースに貫設したハーフミラー付き光通過孔の一端開口部にフォトダイオードが配置されると共に、その他端開口部にコリメータレンズと対物レンズとが配置され、前記光通過孔に連通するレーザ孔内にレーザダイオードが配置されており、該レーザダイオードからレーザ光をハーフミラー、コリメータレンズ及び対物レンズを介してディスクに投射し、その反射光をハーフミラーを介してフォトダイオードで受光することにより、ディスクに記録されている情報を読み取るようにした光ピックアップであって、前記ベースのレーザ孔の開口部周辺に形成したレーザ取付面に

係止される金属製ホルダと、該ホルダの外周面に取り付けられる金属製放熱板とを有し、前記ホルダのレーザ孔と同心状に貫設した係止孔内にレーザダイオードを嵌合させると共に、放熱板のほぼ中央部に貫設した係止孔よりも若干小径の係合孔を前記レーザダイオードに同心状に位置決めすることにより、レーザダイオードが放熱板とホルダとで挟持され、前記放熱板にスリットを形成することにより一対の舌片が係合孔の軸心を中心に点対称状に切り残され、該各舌片に形成したビス挿通凹部が前記スリットに連通され、その各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してレーザ取付面に形成したねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板及びホルダがベースに止着され、前記ビスのねじ込みにより各舌片の基端部に発生する力点をつなぐ仮想線上に前記係合孔の軸心が位置するように設定

されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定され、前記ねじ孔の周縁部を除くレーザ取付面に凹部を形成することにより、その凹部を介してホルダとベースとの間に空隙が形成され、前記ホルダに多数の放熱フィンが突設されていることを特徴としている。

【0009】

上記構成によれば、各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板をベースに固定するようになり、各舌片が放熱板に部分的につながっているだけであるから、該放熱板を変形しないようにしてレーザダイオードの背面に当接させることができる。

【0010】

また、各舌片のビス挿通凹部の周縁部が略C字状の弾性変形されやすい形状に成形されているので、該各舌片にビスの頭部を所定の押圧力で圧接させることにより、その各舌片の基端部に力点を確実に発生させることができる。

【0011】

前記両力点をつなぐ仮想線上に放熱板のほぼ中央部に形成した係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されているから、各力点から軸心に向けて作用する押圧力が互いに相殺され、該両押圧力から分力が発生しない。従って、従来のように係合孔の軸心を中心と

する曲げモーメントが発生せず、その曲げモーメントによって放熱板を介してレーザダイオードが変位されることもなくなり、該レーザダイオードからレーザ光を位置ずれさせることなく精密に投射してディスクに記録されている情報を正確に読み取ることができる。

【0012】

更に、レーザダイオードがホルダを介してベースに取り付けられているから、該レーザダイオードが出荷前の検査で不良品と判定された場合に、そのレーザダイオードを廃棄するだけでよい。従って、不良品のレーザダイオードから切り離れた回折格子やベースを再使用することができ、廃棄コストが安くつく。また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離しているから、そのベースが熱膨張して変形されるのを防ぐことができる。

【0013】

また更に、ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されているから、該レーザダイオードをホルダの係止孔内に確実に係止することができ、その係止のためにビスなどの係止手段が不要であるから、その不要となった分だけ製作費を安くすることができる。

【0014】

しかも、ビスにより放熱板とホルダとを一体的にベースに止着するようになっており、その放熱板とホルダとを別個に止着する場合に比べて、少ないビスで迅速容易に止着作業を行うことができる。

【0015】

なおかつ、レーザダイオードとホルダ及び放熱板との接触面積が広く、ホルダに多数の放熱フィンが突設されているから、レーザダイオードの発熱を促進してそのレーザダイオードを効率良く作動させることができ、また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離すると共に、該ホルダとベースとが部分的に接触しているだけであるから、レーザダイオードの発熱により合成樹脂製ベースが熱膨張して変形されるおそれがなく、フォトダイオードと対物レンズとを結ぶ光軸を所定通りに直線状に維持して読み取り誤差の発生を防止することができる。これによって、安価で高精度の光ピックアップを製作することができる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、合成樹脂製ベースに貫設した光通過孔に連通するレーザ孔内にレーザダイオードが配置されており、該レーザダイオードからレーザ光をディスクに投射し、その反射光をフォトダイオードで受光することにより、ディスクに記録されている情報を読み取るようにした光ピックアップであって、ほぼ中央部に貫設した係合孔を前記レーザダイオードに同心状に位置決めすることにより該レーザダイオードの背面に当接される放熱板を有し、該放熱板にスリットを形成することにより一对の舌片が係合孔の軸心を中心に点対称状に切り残され、該各舌片に形成したビス挿通凹部が前記スリットに連通され、その各舌片のビス挿通凹部を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより放熱板がベースに止着され、前記ビスのねじ込みにより各舌片の基端部に発生する力点をつなぐ仮想線上に前記係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されていることを特徴としている。

【0017】

上記構成によれば、各舌片のビス挿通凹部を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板をベースに固定するようになっており、各舌片が放熱板に部分的につながっているだけであるから、該放熱板を変形しないようにしてレーザダイオードの背面に当接させることができる。

【0018】

また、各舌片のビス挿通凹部の周縁部が略C字状の弾性変形されやすい形状に成形されているので、該各舌片にビスの頭部を所定の押圧力で圧接させることにより、その各舌片の基端部に力点を確実に発生させることができる。

【0019】

更に、前記両力点をつなぐ仮想線上に放熱板のほぼ中央部に形成した係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されているから、各力点から軸心に向けて作用する押圧力が互いに相殺され、該両押圧力から分力が発生しない。従って、従来のように軸心を中心とする曲げモーメントが発生せず、その曲げモーメントによって放熱板を介してレーザダイオードが変位されることもなくなり、該レーザダイオードからレーザ光を

位置ずれさせることなく精密に投射してディスクに記録されている情報を正確に読み取ることができる。

【0020】

請求項3記載の発明は、前記ベースのレーザ孔の開口部周辺に形成したレーザ取付面に係止される金属製ホルダを有しており、該ホルダのレーザ孔と同心状に貫設した係止孔内にレーザダイオードが嵌合されていることを特徴としている。

【0021】

上記構成によれば、レーザダイオードがホルダを介してベースに取り付けられているから、該レーザダイオードが出荷前の検査で不良品と判定された場合に、そのレーザダイオードを廃棄するだけでよい。従って、不良品のレーザダイオードから切り離れた回折格子やベースを再使用することができ、廃棄コストが安くなる。また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離しているから、そのベースが熱膨張して変形されるのを防ぐことができる。

【0022】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されていることを特徴としている。

【0023】

上記構成によれば、ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されているから、該レーザダイオードをホルダの係止孔内に確実に係止することができ、その係止のためにビスなどの係止手段が不要であるから、その不要となった分だけ製作費を安くすることができ、また、レーザダイオードとホルダ及び放熱板との接触面積が広いから、放熱効果が高い。

【0024】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してレーザ取付面に形成したねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板及びホルダがベースに止着されていることを特徴としている。

【0025】

上記構成によれば、ビスにより放熱板とホルダとを一体的にベースに止着する

ようになっており、その放熱板とホルダとを別個に止着する場合に比べて、少ないビスで迅速容易に止着作業を行うことができる。

【0026】

請求項6に記載の発明は、請求項2から5のいずれかに記載の発明において、前記ホルダの内周面とレーザ取付面とのうち、その一方または両方のねじ孔の周縁部を除く部分に凹部を形成することにより、その凹部を介してホルダとベースとの間に空隙が形成されていることを特徴としている。

【0027】

上記構成によれば、ホルダとベースとが部分的に接触しているだけであり、該ベースがレーザダイオードの発熱による熱影響をあまり受けないから、そのベースを熱変形されないようにすることができる。

【0028】

請求項7に記載の発明は、請求項2から6のいずれかに記載の発明において、前記ホルダに多数の放熱フィンが突設されていることを特徴としている。

【0029】

上記構成によれば、ホルダに突設した多数の放熱フィンにより放熱を一層促進してレーザダイオードを効率良く作動させることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

図1から図7は本発明の実施の一形態である光ピックアップを示すものであって、ベース1のレーザ孔3の開口部周辺に形成したレーザ取付面5に係止される金属製ホルダ6と、該ホルダ6の外周面に取り付けられる金属製放熱板7とを有している。上記以外の構成は図13から図15に示す構成とほぼ同一であるから、同一部分に同一符号を付してその説明を省略する。

【0031】

前記ベース1は、硬質合成樹脂により成形されており、図2及び図7に示すように、前記レーザ取付面5を形成した筒状ベース本体1aと、該ベース本体1aに一体形成した基板部1bと、該基板部1bに一体突設した一对のブラケット1c及びラック1dとを有し、両ブラケット1cの貫通孔9をガイドロッド10に

移動可能に嵌合させ、ラック 1 d に嚙合するピニオン（図示せず）を正逆回転させることにより、ベース 1 をガイドロッド 10 に沿って前後進 a, b させる。

【0032】

前記ホルダ 6 は、図 3 及び図 4 に示すように、レーザ取付面 5 とほぼ同じ大きさの矩形状ホルダ本体 6 a を有し、該ホルダ本体 6 a のほぼ中央部に、レーザダイオード LD の外径とほぼ同径の大径部 12 a と、該大径部 12 a よりも若干小径の小径部 12 b とからなる係止孔 12 が貫設されており、その係止孔 12 にレーザダイオード LD が嵌合され、ホルダ本体 6 a の内周面に係止孔 12 を間に挟んで凹設した 2 つの位置決め凹部 13 をレーザ取付面 5 に突設した 2 つの位置決め凸部 14 にそれぞれ嵌合させることにより、ホルダ 6 を介してレーザダイオード LD がレーザ孔 3 と同心状に位置決めされている（図 8 参照）。

【0033】

上記構成によれば、レーザダイオード LD がホルダ 6 を介してベース 1 に取り付けられているから、該レーザダイオード LD が出荷前の検査で不良品と判定された場合に、そのレーザダイオード LD を廃棄するだけでよい。従って、不良品のレーザダイオード LD から切り離した回折格子 G やベース 1 を再使用することができ、廃棄コストが安くつく。また、ホルダ 6 によりレーザダイオード LD の発熱からベース 1 を隔離しているから、そのベース 1 が熱膨張して変形されるのを防ぐことができる。

【0034】

前記放熱板 7 は、図 1 及び図 3 に示すように、ホルダ 6 に対向して該ホルダ 6 よりも一回り大きい放熱板本体 7 a と、該放熱板本体 7 a の両端からベース 1 側に折曲された左右一对の翼板 7 b, 7 c とからなり、放熱板本体 7 a のほぼ中央部に係止孔 12 よりも若干小径の係合孔 16 が形成され、その放熱板本体 7 a に係合孔 16 を間に挟んで形成した 2 つの位置決め孔 17 をホルダ本体 6 a に突設した位置決め突起部 18 にそれぞれ嵌合させることにより、放熱板 7 がホルダ 6 に位置決めされると共に、係合孔 16 が係止孔 12 と同心状にされ、レーザダイオード LD がホルダ 6 と放熱板 7 とで挟持される（図 8 参照）。

【0035】

また、放熱板本体 7a にスリット 19 を形成することにより一対の舌片 7A, 7B が係合孔 16 の軸心 O1 を中心に点対称状に切り残され、該各舌片 7A, 7B に形成したビス挿通凹部 20 がスリット 19 に連通され、その各舌片 7A, 7B のビス挿通凹部 20 及びホルダ本体 6a の各貫通孔 21 を通ってビス 22 をレーザ取付面 5 のねじ孔 23 にねじ込むことにより、放熱板 7 及びホルダ 6 がレーザ取付面 5 に止着されている（図 9 参照）。

【0036】

上記構成によれば、各舌片 7A, 7B が放熱板 7 に部分的につながっているだけであるから、該放熱板 7 を変形しないようにしてレーザダイオード LD の背面に当接させることができる。

【0037】

また、レーザダイオード LD がホルダ 6 と放熱板 7 とで挟持されているので、そのレーザダイオード LD をホルダ 6 の係止孔 12 内に確実に係止することができ、その係止のためにビスなどの係止手段が不要であるから、その不要となった分だけ製作費を安くすることができる。

【0038】

更に、ビス 22 により放熱板 7 とホルダ 6 とを一体的にベース 1 に止着するようになっており、その放熱板 7 とホルダ 6 とを別個に止着する場合に比べて、少ないビス 22 で迅速容易に止着作業を行うことができる。

【0039】

図 12 (a) (b) に示すように、ビス 22 のねじ込みにより各舌片 7A, 7B の基端部に発生する力点 O2, O3 をつなぐ仮想線 K 上に係合孔 16 の軸心 O1 が位置するように設定されると共に、該軸心 O1 から各力点 O2, O3 までの距離 L1, L2 がほぼ同一に設定されている。

【0040】

上記構成によれば、各舌片 7A, 7B のビス挿通凹部 20 の周縁部が略 C 字状の弾性変形されやすい形状に成形されているので、該各舌片 7A, 7B にビス 22 の頭部 22a を所定の押圧力 P で圧接させることにより、その各舌片 7A, 7B の基端部に力点 O2, O3 を確実に発生させることができる。

【0041】

また、各力点O2、O3から軸心O1に向けて作用する押圧力Pが互いに相殺され、該両押圧力Pから分力が発生しない。従って、従来のように係合孔16の軸心O1を中心とする曲げモーメント（図15の曲げモーメントT参照）が発生せず、その曲げモーメントによって放熱板7を介してレーザダイオードLDが変位されることもなくなり、該レーザダイオードLDからレーザ光を位置ずれさせることなく精密に投射してディスクDに記録されている情報を正確に読み取ることができる。

【0042】

図1及び図2に示すように、各ねじ孔23の周縁部5aを除くレーザ取付面5に凹部25を形成して、前記各ねじ孔23の周縁部5aを一段高く形成することにより、その凹部25を介してホルダ6とベース1との間に空隙 α が形成されており、ホルダ6とベース1とが部分的に接触しているだけであるから、該ベース1がレーザダイオードLDの発熱による熱影響をあまり受けない。

【0043】

図3及び図4に示すように、ホルダ本体6aの外周面全体及びその内周面周縁部に多数の放熱フィン26が突設されており、その多数の放熱フィン26により放熱を一層促進してレーザダイオードLDを効率良く作動させることができる。

【0044】

以上要するに、レーザダイオードLDとホルダ6及び放熱板7との接触面積が広く、ホルダ6に多数の放熱フィン26が突設されているから、レーザダイオードLDの発熱を促進してそのレーザダイオードLDを効率良く作動させることができ、また、ホルダ6によりレーザダイオードLDの発熱からベース1を隔離すると共に、該ホルダ6とベース1とが部分的に接触しているだけであるから、レーザダイオードLDの発熱により合成樹脂製ベース1が熱膨張して変形されるおそれがなく、フォトダイオードPDと対物レンズOLとを結ぶ光軸O（図13参照）を所定通りに直線状に維持して読み取り誤差の発生を防止することができ、これによって、安価で高精度の光ピックアップを製作することができる。

【0045】

図3中、28は板ばね製押さえばねであって、リング部28aと、該リング部28aに一体突設されて外方に延びる一对の脚部28bとからなり、図10及び図11に示すように、リング部28aをレーザ孔3内に挿入すると共に、各脚部28bをレーザ孔3に連通する一对の溝部29内に挿入することにより、その押さえばね28をホルダ6と回折格子Gと間に弾性変形させて介在させ、これによって、回折格子Gが不測に回転するのを阻止するものである。

【0046】

図6及び図11に示すように、ベース本体1aに、レーザ孔3に連通する回折格子用操作孔30が貫設されており、該操作孔30に挿入した操作棒31を回折格子Gの外周面に接触させ、該操作棒31を操作することにより、回折格子Gを回転させてレーザ光を所望通りに分散させるようになっている。

【0047】

上記構成では、ホルダ6とベース1との間に空隙 α を形成するために、凹部25をレーザ取付面5に形成したが、これに限定されるわけではなく、該凹部25をホルダ6の内周面に形成してもよいし、その凹部25をホルダ6の内周面とレーザ取付面5との両方に形成するようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、各舌片のビス挿通凹部及びホルダの貫通孔を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板をベースに固定するようになっており、各舌片が放熱板に部分的につながっているだけであるから、該放熱板を変形しないようにしてレーザダイオードの背面に当接させることができる。

【0049】

また、各舌片のビス挿通凹部の周縁部が略C字状の弾性変形されやすい形状に成形されているので、該各舌片にビスの頭部を所定の押圧力で圧接させることにより、その各舌片の基端部に力点を確実に発生させることができる。

【0050】

前記両力点をつなぐ仮想線上に放熱板のほぼ中央部に形成した係合孔の軸心が

位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されているから、各力点から軸心に向けて作用する押圧力が互いに相殺され、該両押圧力から分力が発生しない。従って、従来のように係合孔の軸心を中心とする曲げモーメントが発生せず、その曲げモーメントによって放熱板を介してレーザダイオードが変位されることもなくなり、該レーザダイオードからレーザ光を位置ずれさせることなく精密に投射してディスクに記録されている情報を正確に読み取ることができる。

【0051】

更に、レーザダイオードがホルダを介してベースに取り付けられているから、該レーザダイオードが出荷前の検査で不良品と判定された場合に、そのレーザダイオードを廃棄するだけでよい。従って、不良品のレーザダイオードから切り離れた回折格子やベースを再使用することができ、廃棄コストが安くつく。また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離しているから、そのベースが熱膨張して変形されるのを防ぐことができる。

【0052】

また更に、ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されているから、該レーザダイオードをホルダの係止孔内に確実に係止することができ、その係止のためにビスなどの係止手段が不要であるから、その不要となった分だけ製作費を安くすることができる。

【0053】

しかも、ビスにより放熱板とホルダとを一体的にベースに止着するようになっており、その放熱板とホルダとを別個に止着する場合に比べて、少ないビスで迅速容易に止着作業を行うことができる。

【0054】

なおかつ、レーザダイオードとホルダ及び放熱板との接触面積が広く、ホルダに多数の放熱フィンが突設されているから、レーザダイオードの発熱を促進してそのレーザダイオードを効率良く作動させることができ、また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離すると共に、該ホルダとベースとが部分的に接触しているだけであるから、レーザダイオードの発熱により合成樹脂製ベ

ースが熱膨張して変形されるおそれがなく、フォトダイオードと対物レンズとを結ぶ光軸を所定通りに直線状に維持して読み取り誤差の発生を防止することができ、これによって、安価で高精度の光ピックアップを製作することができる。

【0055】

請求項2に記載の発明によれば、各舌片のビス挿通凹部を通してベースのねじ孔にビスをねじ込むことにより、放熱板をベースに固定するようになっており、各舌片が放熱板に部分的につながっているだけであるから、該放熱板を変形しないようにしてレーザダイオードの背面に当接させることができる。

【0056】

また、各舌片のビス挿通凹部の周縁部が略C字状の弾性変形されやすい形状に成形されているので、該各舌片にビスの頭部を所定の押圧力で圧接させることにより、その各舌片の基端部に力点を確実に発生させることができる。

【0057】

更に、前記両力点をつなぐ仮想線上に放熱板のほぼ中央部に形成した係合孔の軸心が位置するように設定されると共に、該軸心から各力点までの距離がほぼ同一に設定されているから、各力点から軸心に向けて作用する押圧力が互いに相殺され、該両押圧力から分力が発生しない。従って、従来のように軸心を中心とする曲げモーメントが発生せず、その曲げモーメントによって放熱板を介してレーザダイオードが変位されることもなくなり、該レーザダイオードからレーザ光を位置ずれさせることなく精密に投射してディスクに記録されている情報を正確に読み取ることができる。

【0058】

請求項3に記載の発明によれば、レーザダイオードがホルダを介してベースに取り付けられているから、該レーザダイオードが出荷前の検査で不良品と判定された場合に、そのレーザダイオードを廃棄するだけでよい。従って、不良品のレーザダイオードから切り離した回折格子やベースを再使用することができ、廃棄コストが安くつく。また、ホルダによりレーザダイオードの発熱からベースを隔離しているから、そのベースが熱膨張して変形されるのを防ぐことができる。

【0059】

請求項 4 に記載の発明によれば、ホルダと放熱板とでレーザダイオードが挟持されているから、該レーザダイオードをホルダの係止孔内に確実に係止することができ、その係止のためにビスなどの係止手段が不要であるから、その不要となった分だけ製作費を安くすることができ、また、レーザダイオードとホルダ及び放熱板との接触面積が広いから、放熱効果が高い。

【0060】

請求項 5 に記載の発明によれば、ビスにより放熱板とホルダとを一体的にベースに止着するようになっており、その放熱板とホルダとを別個に止着する場合に比べて、少ないビスで迅速容易に止着作業を行うことができる。

【0061】

請求項 6 に記載の発明によれば、ホルダとベースとが部分的に接触しているだけであり、該ベースがレーザダイオードの発熱による熱影響をあまり受けないから、そのベースを熱変形されないようにすることができる。

【0062】

請求項 7 に記載の発明によれば、ホルダに突設した多数の放熱フィンにより放熱を一層促進してレーザダイオードを効率良く作動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の一形態である光ピックアップの斜視図である。

【図 2】 同ベースの斜視図である。

【図 3】 同放熱構造の分解斜視図である。

【図 4】 同ホルダの内周面側斜視図である。

【図 5】 同光ピックアップの正面図である。

【図 6】 同光ピックアップの側面図である。

【図 7】 同光ピックアップの平面図である。

【図 8】 図 5 の A-A 矢視図である。

【図 9】 図 5 の B-B 矢視図である。

【図 10】 図 5 の C-C 矢視図である。

【図 11】 図 5 の D-D 矢視図である。

【図 12】 (a) は放熱板にかかる押圧力の作用を示す説明図、(b) は

同原理図である。

【図 1 3】 従来例を示す原理図である。

【図 1 4】 (a) は放熱板の正面図、(b) は E - E 矢視図である。

【図 1 5】 (a) は放熱板の変形例における押圧力の作用を示す説明図、
(b) は同原理図である。

【符号の説明】

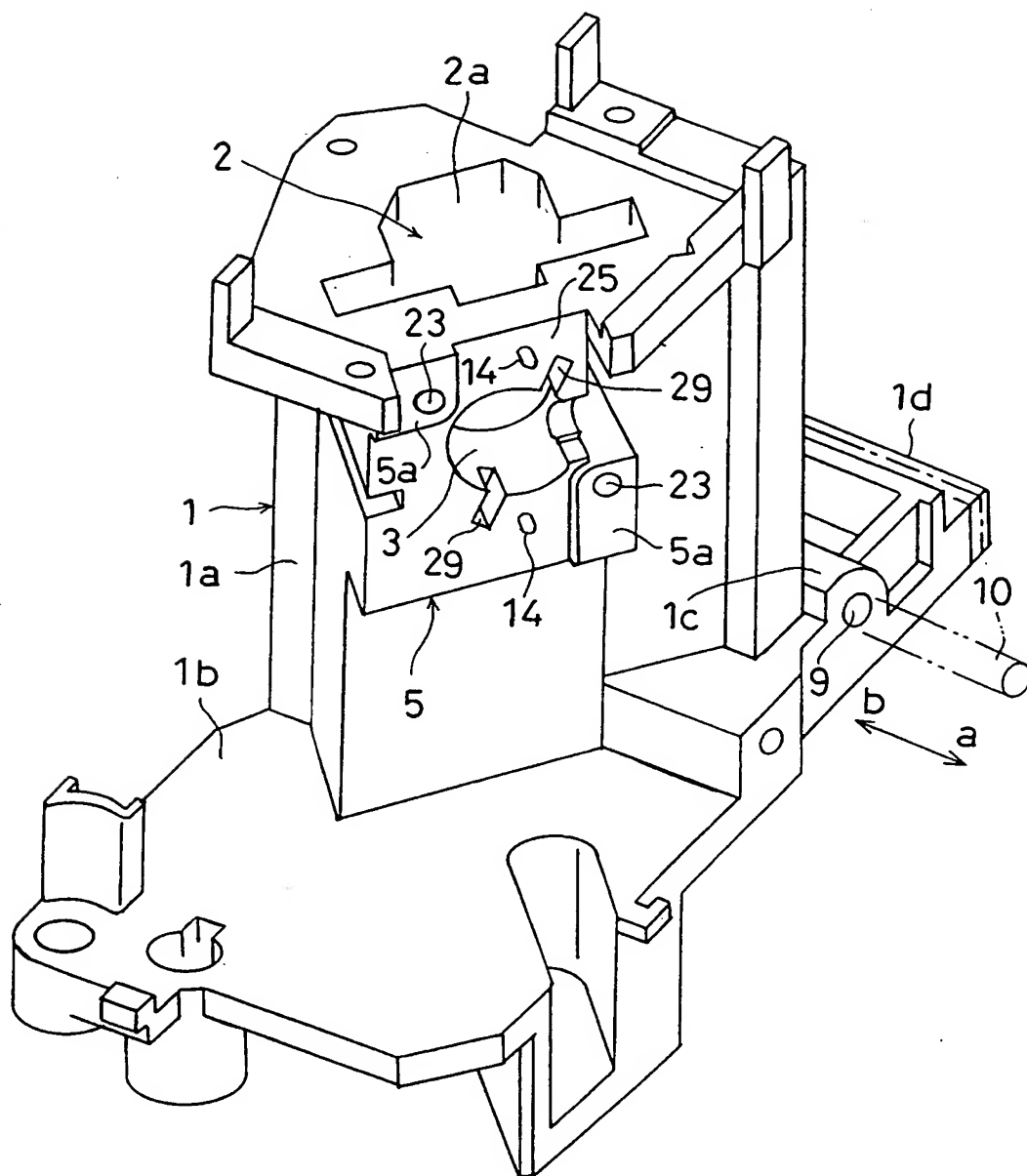
1	ベース
2	光通過孔
3	レーザ孔
5	レーザ取付面
6	ホルダ
7	放熱板
7 A, 7 B	舌片
1 6	係合孔
1 9	スリット
2 0	ビス挿通凹部
2 2	ビス
2 2 a	ビスの頭部
2 3	ねじ孔
2 5	凹部
2 6	放熱フィン
HM	ハーフミラー
PD	フォトダイオード
QWP	コリメータレンズ
OL	対物レンズ
LD	レーザダイオード
D	ディスク
α	空隙
O 1	係合孔の軸心

O 2 , O 3 力点

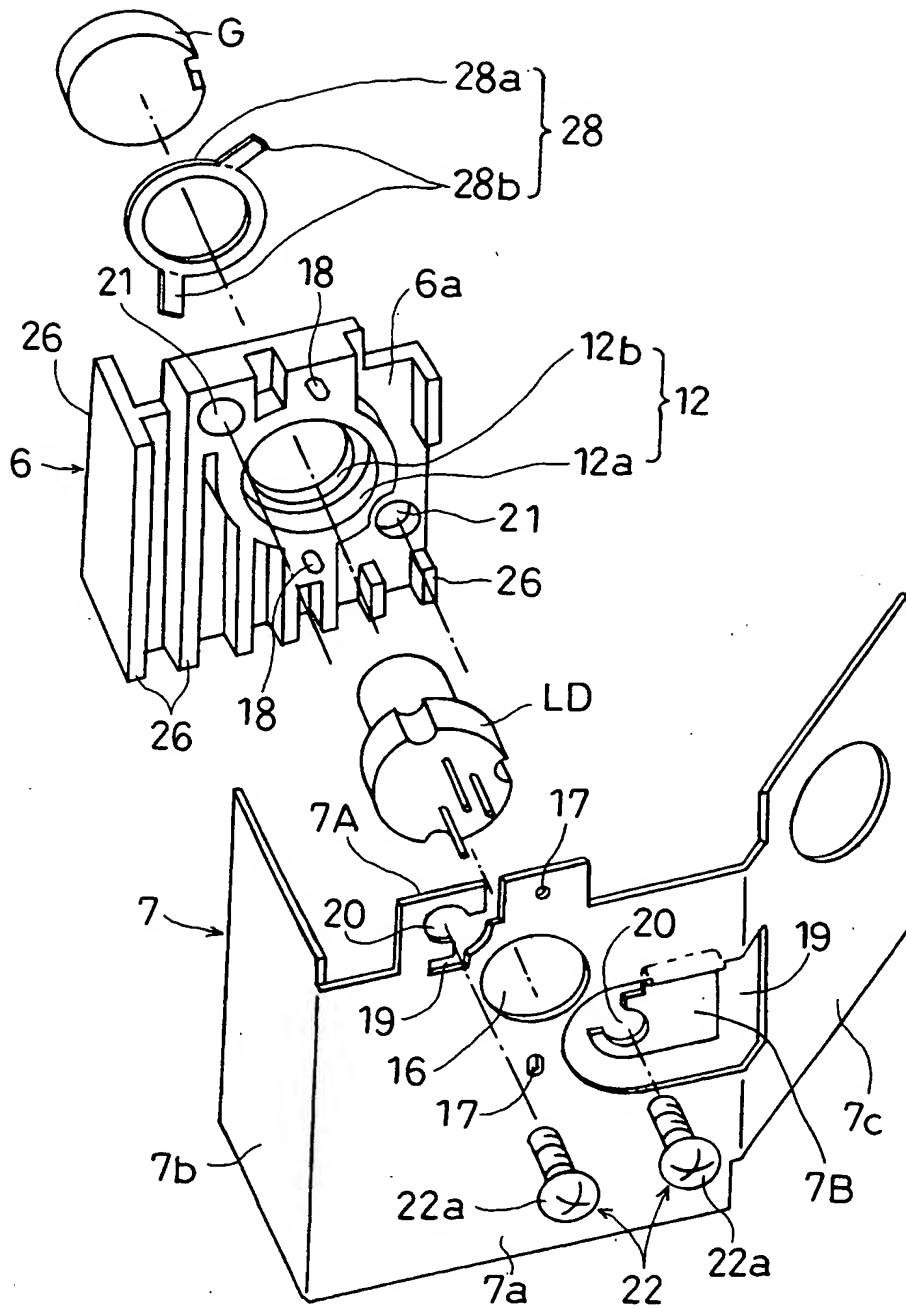
K 力点をつなぐ仮想線

P 押圧力

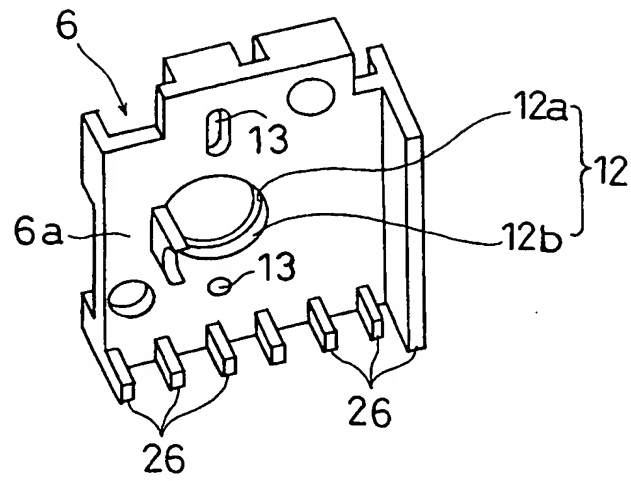
【図 2】



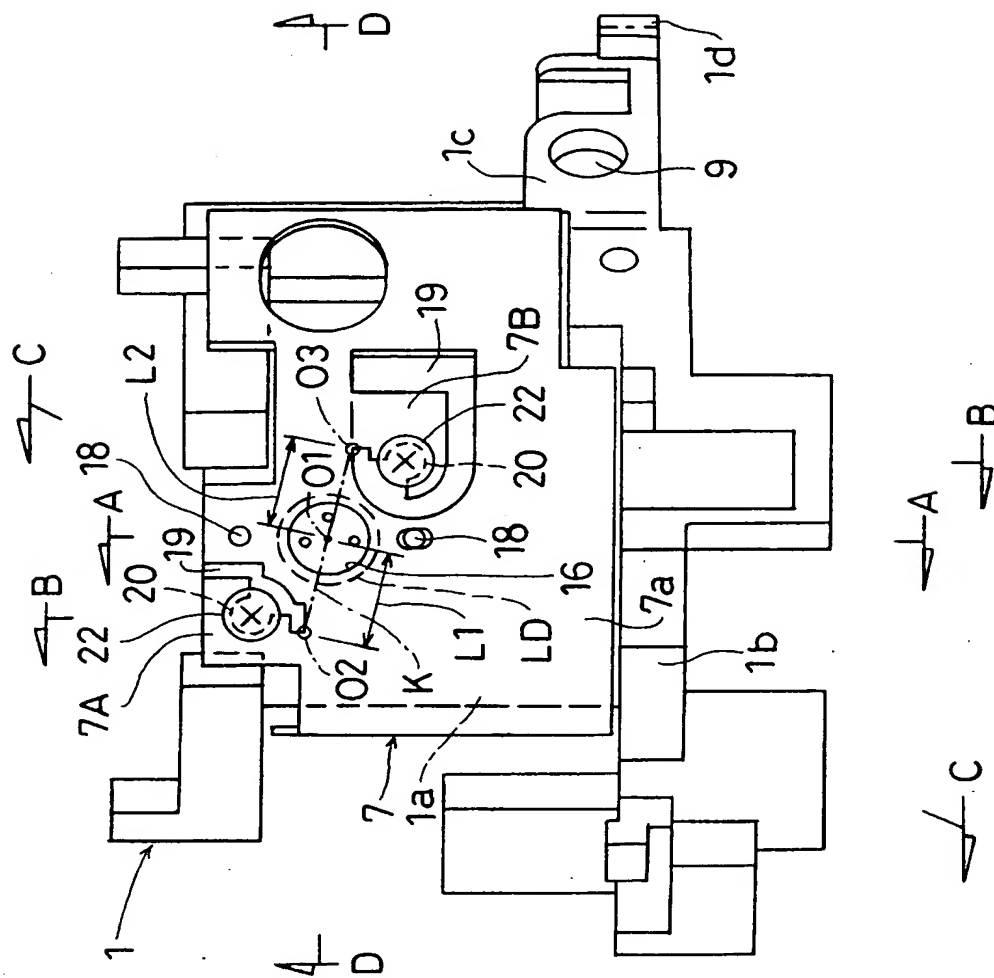
【図 3】



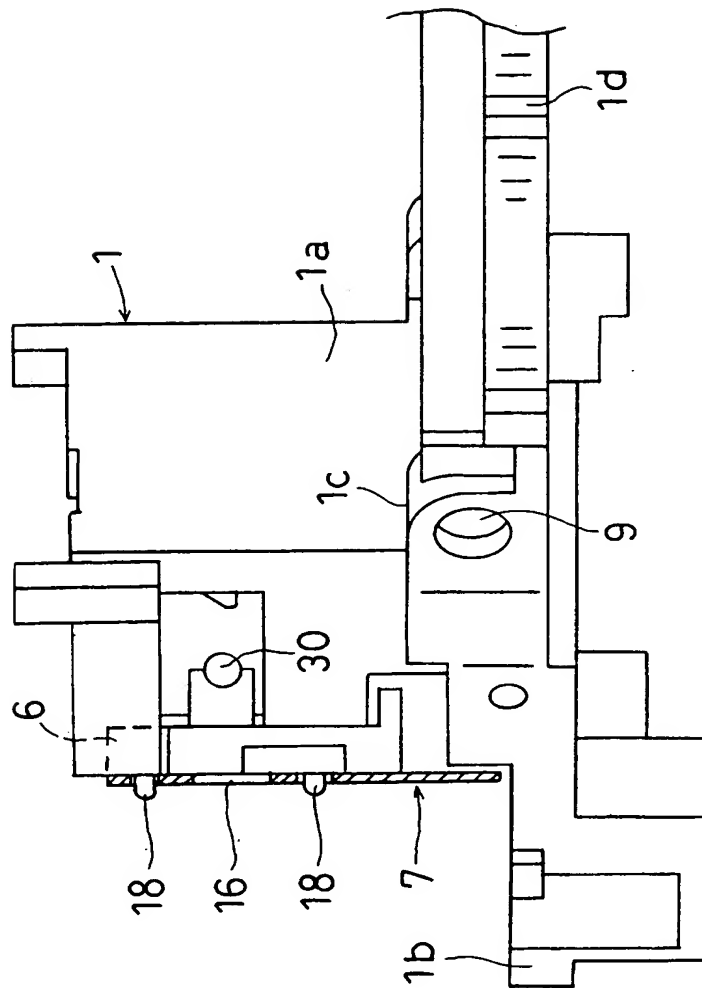
【図 4】



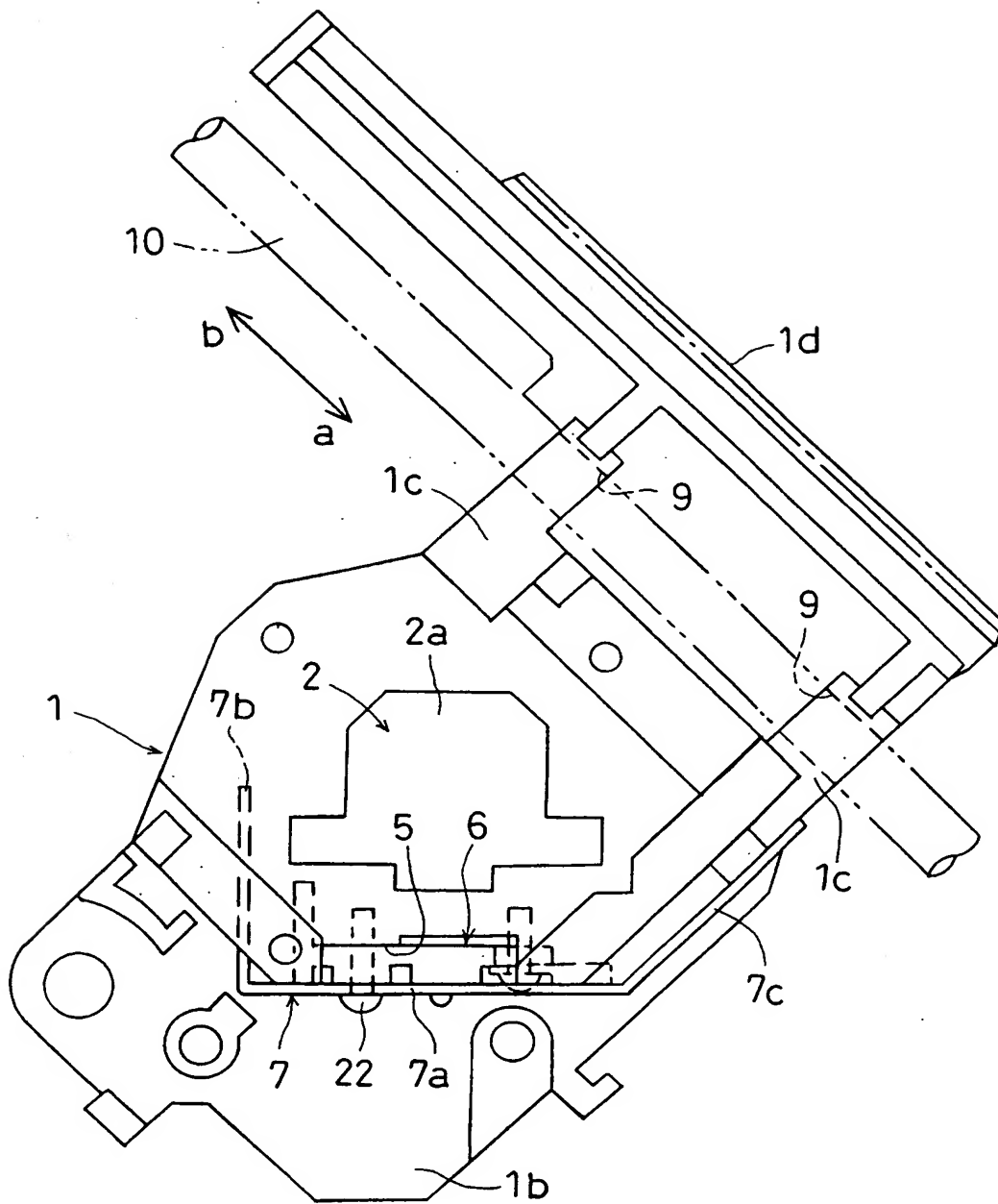
【図 5】



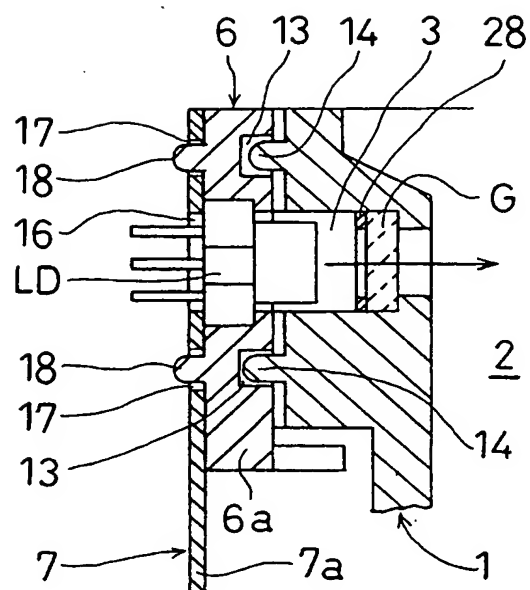
【図 6】



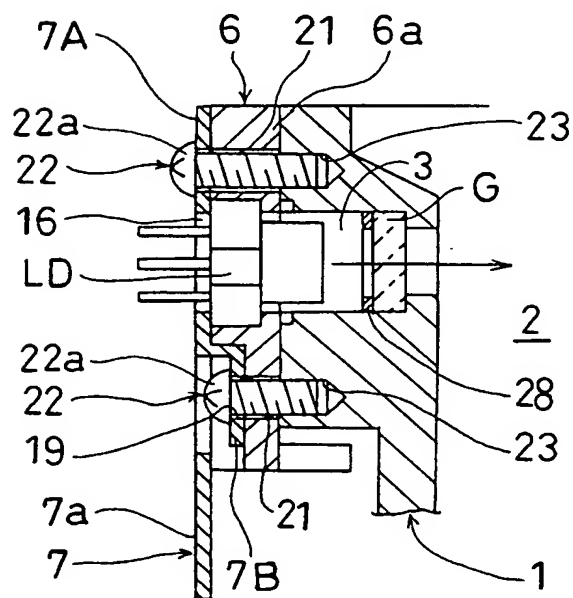
【図 7】



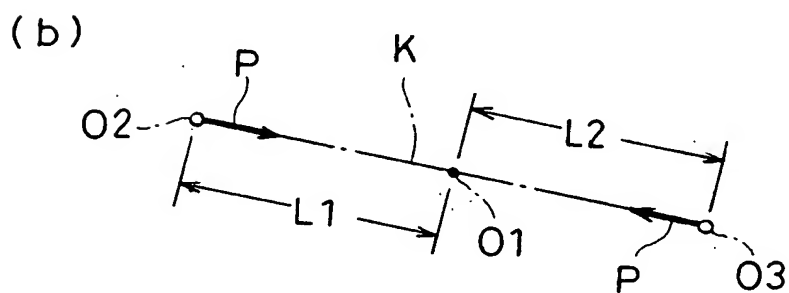
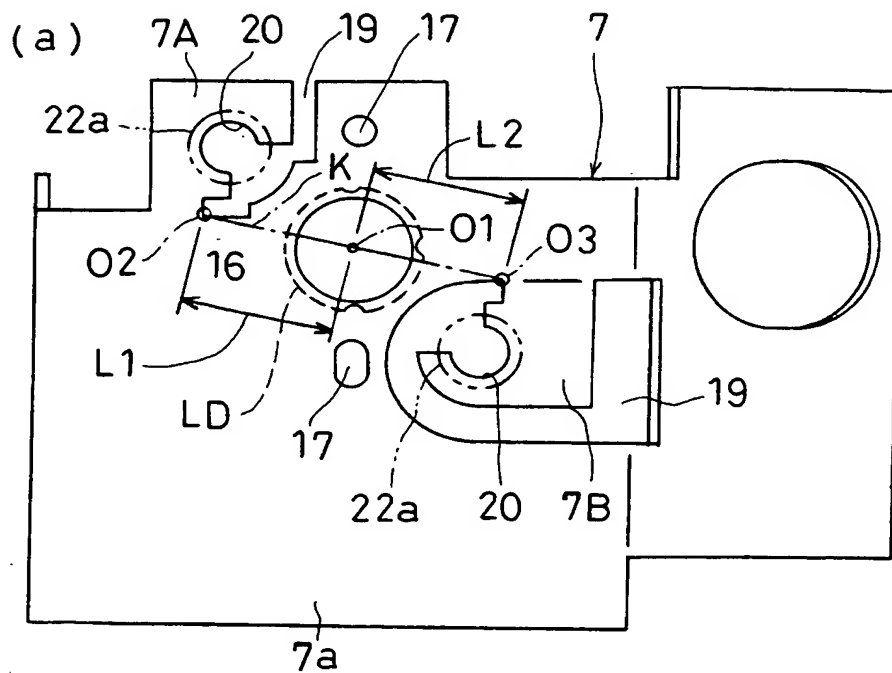
【図 8】



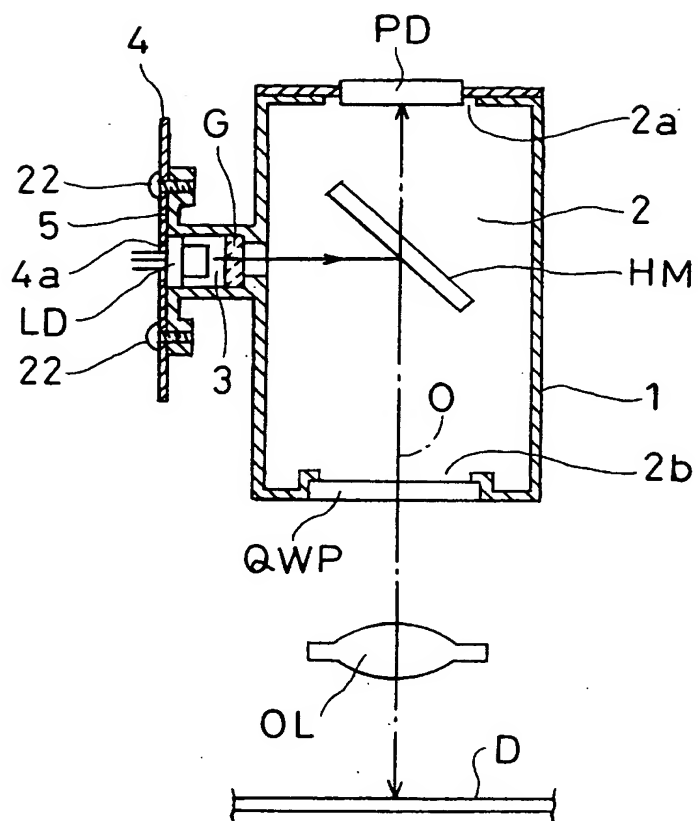
【图 9】



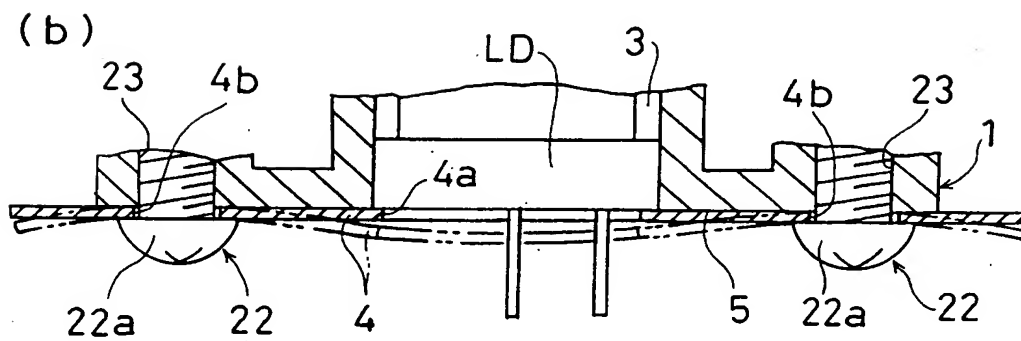
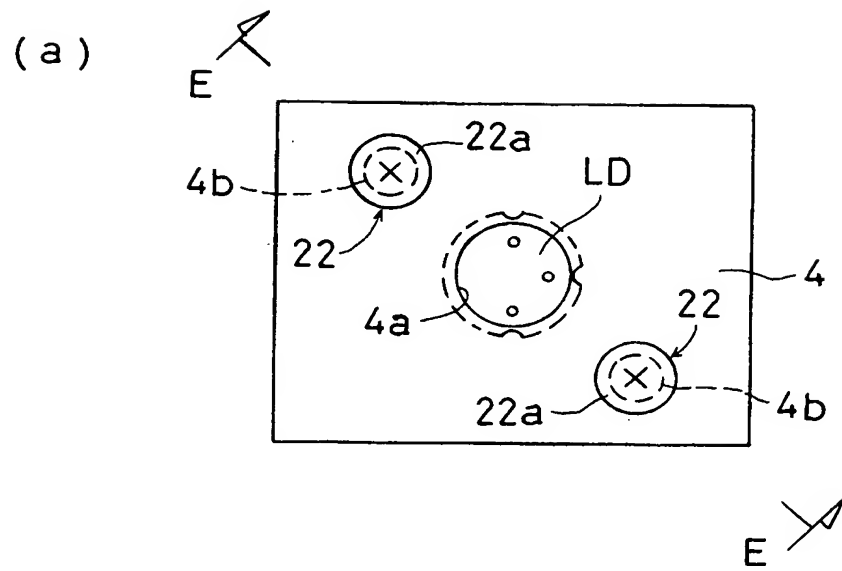
【図 12】



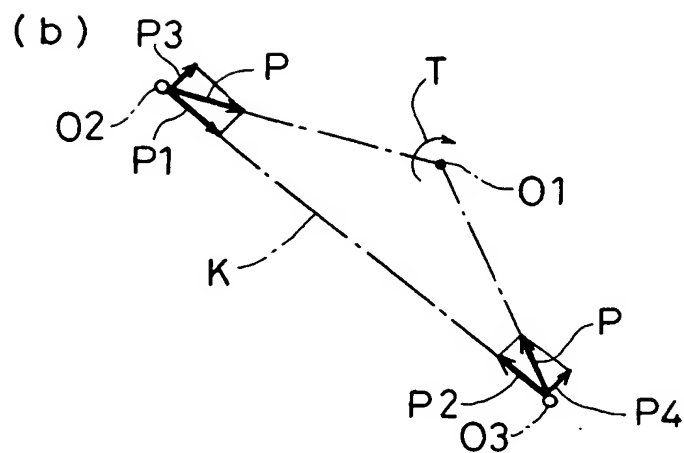
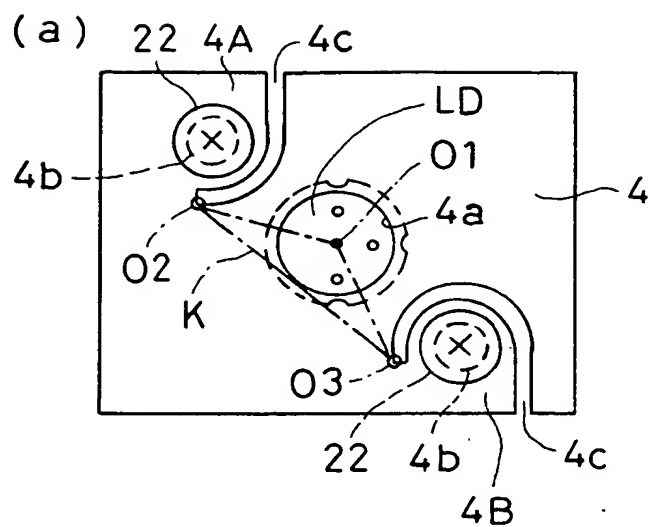
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 レーザ光を精密に投射すること

【構成】 中央部に貫設した係合孔 16 をレーザダイオード LD に同心状に位置決めすることにより該レーザダイオード LD の背面に当接される放熱板 7 を有し、該放熱板 7 にスリット 19 を形成することにより一对の舌片 7A, 7B が係合孔 16 の軸心 O1 を中心に点対称状に切り残され、該各舌片 7A, 7B に形成したビス挿通凹部 20 がスリット 19 に連通され、各舌片 7A, 7B のビス挿通凹部 20 を通ってビス 22 をねじ込むことにより放熱板 7 がベース 1 に止着され、ビス 22 のねじ込みにより各舌片 7A, 7B の基端部に発生する力点 O2, O3 をつなぐ仮想線 K 上に軸心 O1 が位置するように設定されると共に、該軸心 O1 から各力点 O2, O3 までの距離 L1, L2 がほぼ同一に設定されている。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 3 0
受付番号	5 0 3 0 0 1 0 6 3 8 4
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 5 年 1 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 1月23日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 1 1 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

氏 名

船井電機株式会社